

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-178137

(43)Date of publication of application : 20.07.1993

(51)Int.Cl.

B60N 2/42

(21)Application number : 03-347306

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 27.12.1991

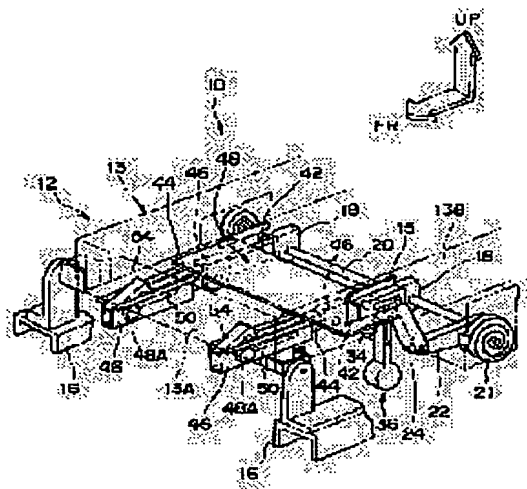
(72)Inventor : YAMAMOTO AKIRA

## (54) VEHICLE SEAT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a vehicle seat which can be sufficiently reduced in occupants forward displacement at the time of the quick deceleration of a vehicle.

**CONSTITUTION:** When a vehicle is quickly decelerated to make deceleration above fixed value act on a pendulum 36, which oscillates to oscillate a hook 34, and the second arm 24 therefore oscillates, and the energizing force of a torsion spring 21 rotates the first arm 22 and a shaft 20 upward. When the shaft 20 rotates, the third arm 42 oscillates upward to make an ascending plate 48 ascend in a unit, and the front end of a seat cushion 12 therefore ascends. On the other hand, the end of the fourth arm 44 moves backward in the longitudinal direction of a vehicle body with the oscillation of the third arm 42, and a stopper 54 oscillates to restrain the end of the fourth arm 44 from moving forward in the longitudinal direction of the vehicle body.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-178137

(43) 公開日 平成5年(1993)7月20日

(51) Int. Cl.  
B60N 2/42

識別記号

F I

審査請求 未請求 請求項の数2 (全9頁)

(21) 出願番号 特願平3-347306

(22) 出願日 平成3年(1991)12月27日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 山本 晃

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

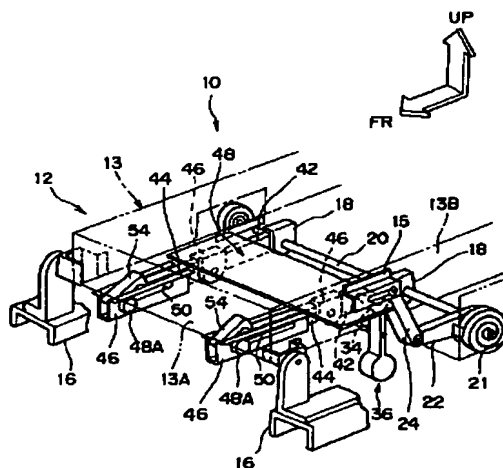
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 車両用シート

(57) 【要約】

【目的】 車両急減速時に乗員の前方変位量を十分に低減することができる車両用シートを得る。

【構成】 車両が急減速し、所定値以上の減速度が振子36に作用すると、振子36が揺動しフック34が揺動するようになっており、これによって、第2アーム24が揺動し、振りばね21の付勢力によって第1アーム22と軸20が上方へ回転するようになっている。また、軸20が回転すると、第3アーム42が上方へ揺動し一体的に上昇プレート48が上昇して、シートクッション12の前端部が上昇するようになっている。一方、第3アーム42の揺動にともなって、第4アーム44の端部44Bが車体前後方向後側へ移動し、ストッパ54が揺動して第4アーム44の端部44Bの車体前後方向前側への移動を阻止するようになっている。



- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 10 車両用シート      | 34 フック (解放手段)     |
| 12 シートクッション    | 36 振子 (減速度センサ)    |
| 13 クッションパネル    | 42 第3アーム (リフト駆動)  |
| 20 軸           | 44 第4アーム (移動部材)   |
| 21 振りばね (駆動手段) | 48 上昇プレート (リフト駆動) |
| 22 第1アーム       | 54 ストッパ (下昇防止手段)  |
| 24 第2アーム       |                   |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートクッションの下部に上下移動可能に設けられたリフト装置と、所定値以上の減速度を検知する減速度センサと、この減速度センサが所定値以上の減速度を検知した場合に作動し前記リフト装置を上昇させる駆動手段と、一端が前記リフト装置に連結され他端が前記リフト装置の上昇にともなって移動する移動部材と、前記リフト装置の上昇にともなって前記移動部材の端部が移動したときにその復移動を阻止し前記リフト装置の下降を防止する下降防止手段と、を備えたことを特徴とする車両用シート。

【請求項2】 前記減速度センサは揺動自在とされた振子であって、前記駆動手段は振りばねと前記振子の揺動によって振りばねに蓄えられる付勢力を解除する解除手段とから成っていることを特徴とする請求項1記載の車両用シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両用シートに係り、特に、車両急減速時にシートクッションの前端部を上昇させる車両用シートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両が急減速した場合に、慣性により乗員が前方へ移動して、ウェビングによって乗員の腰部を的確に拘束できない場合があり、これを防止するために、車両が急減速した場合には、瞬時にシートクッションの前端部を上昇させ、乗員の前方変位量を低減する車両用シートが知られている。

【0003】この車両用シートの一例としては、特開昭62-20736号公報が有る。図10に示される如く、この車両用シート70にあっては、車両が急減速した場合に、シートクッション72の前端部72Aを上昇させるリフト機構74を備えている。

【0004】図11に示される如く、このリフト機構74のリフト部材76は、後端部76Aが支持板80上に立設されたブラケット82の上端部に設けられた軸84に軸支されており、この軸84を中心にして上方へ約60〜70度揺動可能とされている。

【0005】また、リフト部材76の軸支部よりも前方には、リフト部材76の天板76Bの前部かつ幅方向中央部に前後方向に細長い貫通孔85が穿設されており、この貫通孔85の後部の直下において、支持板80のブラケット86にばね受けロッド88が揺動可能に取付けられている。

【0006】ばね受けロッド88の貫通孔85の下方近傍部には、ばね受け部88Aが形成されており、このばね受け部88Aには、前方から挿抜自在とされたばね受け板90が上方へ外れないように係止されている。また、ばね受けロッド88には、圧縮コイルばね92が外装されており、この圧縮コイルばね92の下端部は、支

持板80で、またその上端部はばね受け板90で受止められている。

【0007】ばね受け板90の前方にはソレノイド94が配設され、このソレノイド94の作動軸94Aは、ばね受け板90に連結されており、ソレノイド94が通電されると、作動軸94Aと一体的にばね受け板90が前方に移動して、圧縮コイルばね92のばね力がリフト部材76に作用して、シートクッション72の前端部72Aを上昇させるようになっている。

【0008】なお、ソレノイド94を通電させるためのセンサは、例えば、バンパーの背部に組み込んだリミットスイッチ96を使用している。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この車両用シート70にあっては、車両急減速時にリフト部材76は、上方へ揺動し、乗員の両脚部を上方へ移動させ乗員の前方変位量を低減することができるが、その後、リフト部材76は、乗員の前方移動による反動によって、下降するため乗員の前方変位量を十分に低減することができない。

【0010】本発明は上記事実を考慮し、車両急減速時に乗員の前方変位量を十分に低減することができる車両用シートを得ることが目的である。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の車両用シートは、シートクッションの下部に上下移動可能に設けられたリフト装置と、所定値以上の減速度を検知する減速度センサと、この減速度センサが所定値以上の減速度を検知した場合に作動し前記リフト装置を上昇させる駆動手段と、一端が前記リフト装置に連結され他端が前記リフト装置の上昇にともなって移動する移動部材と、前記リフト装置の上昇にともなって前記移動部材の端部が移動したときにその復移動を阻止し前記リフト装置の下降を防止する下降防止手段と、を備えたことを特徴としている。

【0012】また、本発明の請求項2記載の車両用シートは、請求項1記載の車両用シートにおいて、前記減速度センサは揺動自在とされた振子であって、前記駆動手段は振りばねと前記振子の揺動によって振りばねに蓄えられる付勢力を解除する解除手段とから成っていることを特徴としている。

## 【0013】

【作用】本発明の請求項1記載の車両用シートでは、車両が急減速し、減速度センサが所定値以上の減速度を検知した場合には、駆動手段が作動しリフト装置を上昇させる。これによって、シートクッションの前端部が上昇し、乗員の前方変位量を低減する。

【0014】このリフト装置の上昇にともなって、リフト装置に一端が連結された移動部材の他端が移動するが、この移動部材の他端の移動は下降防止手段によ

て、その復移動が阻止される。

【 0 0 1 5 】 従って、一旦上方へ移動したリフト装置は、リフト装置に連結された移動部材の端部の復移動が下降防止手段によって阻止されたことで、乗員の前方移動による反動によって下方へ移動することがない。このため、車両急減速時に乗員の前方変位量を十分に低減することができる。

【 0 0 1 6 】 また、本発明の請求項 2 記載の車両用シートでは、車両が急減速した場合には、振子が揺動し、この振子の揺動によって解除手段が作動して、振りばねに蓄えられる付勢力が解除される。これによって、シートクッションの前端部が上昇し、乗員の前方変位量を低減する。

【 0 0 1 7 】 従って、簡単な構造で請求項 1 記載の車両用シートと同様の効果が得られる。

【 0 0 1 8 】

【 実施例 】 本発明の車両用シートの第 1 実施例について図 1 ～ 図 5 に従って説明する。

【 0 0 1 9 】 なお、図中矢印 F R は車体前方方向を、矢印 U P は車体上方方向を示す。図 5 に示される如く、本実施例の車両用シート 1 0 は、シートクッション 1 2 とシートバック 1 4 とを備えており、シートクッション 1 2 の両側下部に設けられた一対のシートレールアッパ 1 6 ( 図 1 参照 ) が、図示を省略したフロアパネルに固着されたシートレールインナにそれぞれ車体前後方向に移動可能に装着されている。

【 0 0 2 0 】 図 1 に示される如く、シートクッション 1 2 の骨格部を構成するクッションパネル 1 3 の下面 1 3 A の車体前後方向略中央の車幅方向両端部近傍には、一対の軸受け部 1 8 が設けられており、これらの軸受け部 1 8 には、車幅方向に延びる軸 2 0 が回転可能に軸支されている。

【 0 0 2 1 】 図 2 に示される如く、軸 2 0 の長手方向両端部近傍には、第 1 アーム 2 2 の一方の端部 2 2 A が固定されており、第 1 アーム 2 2 は、軸 2 0 と一体的に図 2 の時計回転方向 ( 図 2 の矢印 A 方向 ) と図 2 の反時計回転方向 ( 図 2 の矢印 B 方向 ) とへ揺動可能とされている。また、軸 2 0 の長手方向両端部には、駆動手段としての振りばね 2 1 の内側端部 2 1 A が固定されている。振りばね 2 1 の外側端部 2 1 B は、第 1 アーム 2 2 の端部 2 2 A 近傍に立設された爪部 2 3 に係合されており、第 1 アーム 2 2 は振りばね 2 1 によって、矢印 A 方向へ付勢されている。

【 0 0 2 2 】 第 1 アーム 2 2 の他方の端部 2 2 B には、第 2 アーム 2 4 の一方の端部 2 4 A が揺動可能に軸支されている。第 2 アーム 2 4 は、第 1 アーム 2 2 が矢印 A 方向へ揺動した場合に、図 2 の反時計回転方向 ( 図 2 の矢印 C 方向 ) へ揺動し、第 1 アーム 2 2 が矢印 B 方向へ揺動した場合に、図 2 の時計回転方向 ( 図 2 の矢印 D 方向 ) へ揺動するようになっている。

【 0 0 2 3 】 第 2 アーム 2 4 の他方の端部 2 4 B には、軸 2 0 と平行に軸 2 0 の端部側へ向けてピン 2 6 が設けられている。このピン 2 6 はクッションパネル 1 3 の側壁部 1 3 B に固定されたブラケット 1 5 に車体前後方向に沿って形成された長孔 3 0 に係合されている。ブラケット 1 5 の長孔 3 0 の前端上方には、軸 2 0 と平行に軸 2 0 の中央部側へ向けてピン 3 2 が設けられている。このピン 3 2 には、解除手段としての L 字状とされたフック 3 4 の一方の端部 3 4 A が揺動可能に軸支されており、図 2 の時計回転方向 ( 図 2 の矢印 E 方向 ) と図 2 の反時計回転方向 ( 図 2 の矢印 F 方向 ) とへ揺動可能とされている。

【 0 0 2 4 】 車両通常状態ではこのフック 3 4 は、他方の端部 3 4 B が第 2 アーム 2 4 の端部 2 4 B 近傍の車体前後方向前側に当接しており、第 2 アーム 2 4 の矢印 C 方向の揺動を阻止している。また、フック 3 4 の屈曲部 3 4 C は下方側にあり、この屈曲部 3 4 C の車体上下方向下側には、減速度センサとしての振子 3 6 の軸部 3 8 の上端部 3 8 A が当接しており、フック 3 4 の矢印 E 方向の揺動を阻止している。

【 0 0 2 5 】 長孔 3 0 の下方のクッションパネル 1 3 の側壁部 1 3 B には、軸 2 0 と平行に軸 2 0 の端部側へ向けてピン 4 0 が設けられている。このピン 4 0 には、振子 3 6 の軸部 3 8 の中央上部が軸支されており、振子 3 6 は図 2 の時計回転方向 ( 図 2 の矢印 G 方向 ) と図 2 の反時計回転方向 ( 図 2 の矢印 H 方向 ) とへ揺動可能とされている。

【 0 0 2 6 】 図 1 に示される如く、軸受け部 1 8 の車体前後方向から見た断面形状は、開口部を車体上下方向下側へ向けた断面コ字状とされており、このコ字状内にリフト装置の一部を構成する第 3 アーム 4 2 の後方の端部 4 2 A が挿入されている。

【 0 0 2 7 】 図 3 に示される如く、第 3 アーム 4 2 の端部 4 2 A は、軸 2 0 に固定されており、軸 2 0 と一体的に図 3 の時計回転方向 ( 図 3 の矢印 A 方向 ) と図 3 の反時計回転方向 ( 図 3 の矢印 B 方向 ) とへ揺動可能とされている。第 3 アーム 4 2 の前方の端部 4 2 B には、移動部材としての第 4 アーム 4 4 の後方の端部 4 4 A が軸 4 5 によって揺動可能に軸支されており、第 4 アーム 4 4 は、第 3 アーム 2 2 が矢印 A 方向へ揺動した場合に、相対的に図 3 の反時計回転方向 ( 図 3 の矢印 C 方向 ) へ揺動し、第 3 アーム 4 2 が矢印 B 方向へ揺動した場合に、相対的に図 3 の時計回転方向 ( 図 3 の矢印 D 方向 ) へ揺動するようになっている。

【 0 0 2 8 】 軸 4 5 には、リフト装置の一部を構成するブラケット 4 6 が第 3 アーム 2 2 と第 4 アーム 4 4 に対して相対的に揺動可能に軸支されており、このブラケット 4 6 の上部には、リフト装置の一部を構成する上昇プレート 4 8 が固定されている。この上昇プレート 4 8 はシートクッション 1 2 の前端部に設けられた、車幅方向

を長手方向とする長方形とされており、上方へ移動した場合に、シートクッション12の前端部を上昇させるようになっている。

【0029】クッションパネル13の下面13Aの前部には、ブラケット46が固定されており、このブラケット46は、車体前後方向から見た断面形状が開口部を上方へ向けたコ字状とされている。第4アーム44の前方の端部44Bは、ブラケット46のコ字状内に挿入されており、第4アーム44の端部44Bには、軸20と平行にピン48が設けられている。このピン48は、ブラケット46の一对の側壁部46Aに車体前後方向に沿って形成された一对の長孔50に係合されており、ピン48の両端部48Aは抜け防止のための大径部とされている。ブラケット46の一对の側壁部46Aの長孔50の前端上方には、軸20と平行にピン52が架設されている。このピン52には、L字状とされた下降防止手段としてのストッパ54の一方の端部54Aが揺動可能に軸支されている。このストッパ54と対向するクッションパネル13の下面13Aには、図示を省略した切欠きが形成されており、ストッパ54は、図3の時計回転方向（図2の矢印E方向）と図3の反時計回転方向（図3の矢印F方向）とへ揺動可能とされている。

【0030】車両通常状態ではこのストッパ54は、他方の端部54Bが第4アーム44に車体上下方向上側に当接しており、ストッパ54の矢印E方向の揺動が阻止されている。また、図4に示される如く、第4アーム44が車体前後方向後側へ移動した場合には、ストッパ54は、矢印E方向へ揺動して、端部54Bがブラケット46のコ字状内に落ち込み、第4アーム44の端部44Bの車体前後方向前側（図4の左方）への移動を阻止するようになっている。

【0031】次に本実施例の作用を説明する。本実施例の車両用シート10では、車両が急減速し、所定値以上の減速度が振子36に作用すると、振子36が図2の時計回転方向（図2の矢印G方向）へ揺動する。これによって、振子36の軸部38の上端部38Aが、フック34の屈曲部34Cから外れ、フック34が矢印E方向へ揺動する。

【0032】フック34が矢印E方向へ揺動すると、フック34の端部34Bが第2アーム24の端部24B近傍から外れ、第2アーム24の矢印C方向へ揺動し、振りばね21の付勢力によって、第1アーム22が矢印A方向へ揺動して、一体的に軸20が矢印A方向へ回転する。

【0033】軸20が矢印A方向へ回転すると、図4に示される如く、第3アーム42が矢印A方向へ揺動する。これによって、ブラケット46と一体的に上昇プレート48が上昇して、シートクッション12の前端部を上昇させる。従って、乗員の前方変位量を低減することができる。

【0034】また、この第3アーム42が矢印A方向へ揺動するのにともなう、第4アーム44の端部44Aが上昇し、第4アーム44の端部44Bがブラケット46の長孔50に沿って車体前後方向後側へ移動する（図4の状態）。この時、ストッパ54は、矢印E方向へ揺動して、その端部54Bがブラケット46のコ字状内に落ち込み、第4アーム44の端部44Bが車体前後方向前側（図4の左方）への移動するのを阻止する。

【0035】従って、一旦上方へ移動した上昇プレート48は、第4アーム44の端部44Bの車体前後方向前側への復移動が阻止されたことで、乗員の前方移動による反動によって下方へ移動することがない。このため、車両急減速時に乗員の前方変位量を十分に低減することができる。

【0036】また、本実施例では、第3アーム42と上昇プレート48とによって、シートクッション12の前端部を局部的に上昇させるため、乗員の骨盤の直前に第3アーム42の回転中心となる軸20を配置することができる。このため、上昇プレート48を乗員の骨盤に近づけることができるので、シートクッション12の少ない上昇量で効果的に乗員の前方変位量を低減することができる。

【0037】また、本実施例では、シートクッション12の前端部を局部的に上昇させるため、従来構造の様にクッションパネル先端に出っ張り部を設け、シートクッション12全体を傾斜させ、前端部を上昇させる構造に比べ、シートクッション12の乗員の骨盤近傍のパッド厚を厚くすることができ乗り心地性能が向上する。

【0038】また、本実施例では、シートクッション12の前端部を上昇させるための駆動手段を振りばね21としたため、火薬の爆発力によって、シートクッション12の前端部を上昇させる構造に比べ、装置が軽量、安価となる。

【0039】次に、本発明の車両用シートの第2実施例について図6～図9に従って説明する。

【0040】なお、第1実施例と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0041】図6に示される如く、本実施例の車両用シート10は、第4アーム58がそれぞれ隙間を開けて対向配置された一对の長手状平板60で構成されている。第4アーム58の後方の端部58Aは、車幅方向に沿って配設されたサブマリン防止バー62によって、第3アーム42の前端部42Bに揺動可能に軸支されており、サブマリン防止バー62の両端部には抜け防止の大径部62Aが形成されている。また、このサブマリン防止バー62は上方へ移動した場合に、シートクッション12の前端部を上昇するようになっている。

【0042】第4アーム58の前方の端部58Bにおいては、一对の長手状平板60間にブラケット64が設けられている。このブラケット64はクッションパネル1

3の底部13Cに車体前後方向に沿って立設されている。

【0043】図7に示される如く、第4アーム58の端部58Bには、軸20と平行にストッパの一部を構成するピン66が設けられており、ピン66の両端部には抜け防止の大径部66Aが形成されている。このピン66は、ブラケット64の縦壁部64Aに車体前後方向に沿って形成された長孔68に係合されている。長孔68には、車体前後方向前側下方へ向けてストッパの一部を構成する複数本の枝部68A、68B、68Cが設けられており、車両通常状態ではピン66は、長孔68の前端部68Dに位置している。

【0044】また、図8及び図9に示される如く、第4アーム58の端部58Bが車体前後方向後側（図7の右方）へ移動した場合には、ピン66は第4アーム58の移動量に応じて長孔68の枝部68A、68B、68Cの何れかに進入して、第4アーム58の車体前後方向前側（図8の左方）への移動を阻止するようになってい

る。

【0045】従って、本実施例においても第1実施例と同様な効果が得られるとともに、サブマリン防止バー62が完全に上がりきらない場合にも、ピン66が、第4アーム58の端部58Aの移動量に応じて長孔68の枝部68A、68B、68Cの何れかに進入して、第4アーム58の車体前後方向前側（図7の左方）への移動を確実に阻止することができる。

【0046】

【発明の効果】本発明は、リフト装置が上昇したときにリフト装置の下降を阻止する構成としたので、車両急減速時に乗員の前方変位量を十分に低減することができるという優れた効果を有する。

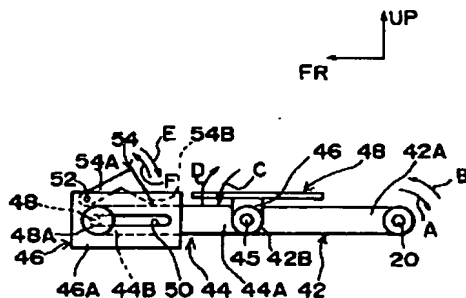
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の車両用シートのリフト装置を示す車体斜め前方から見た斜視図である。

【図2】本発明の第1実施例の車両用シートのリフト装置の減速度センサ近傍を示す概略側面図である。

【図3】本発明の第1実施例の車両用シートのリフト装置の上昇プレート近傍を示す概略側面図である。

【図3】



【図4】本発明の第1実施例の車両用シートのリフト装置の上昇プレート近傍を示す作動説明図である。

【図5】本発明の第1実施例の車両用シートを示す車体斜め前方から見た斜視図である。

【図6】本発明の第2実施例の車両用シートのリフト装置を示す車体斜め前方から見た斜視図である。

【図7】本発明の第2実施例の車両用シートのリフト装置のサブマリン防止バー近傍を示す概略側面図である。

【図8】本発明の第2実施例の車両用シートのリフト装置のサブマリン防止バー近傍を示す作動説明図である。

【図9】本発明の第2実施例の車両用シートのリフト装置の上昇状態を示す車体斜め前方から見た斜視図である。

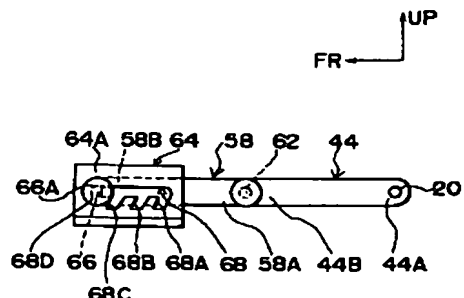
【図10】従来例の車両用シートを示す側面図である。

【図11】従来例の車両用シートのリフト装置を示す側面図である。

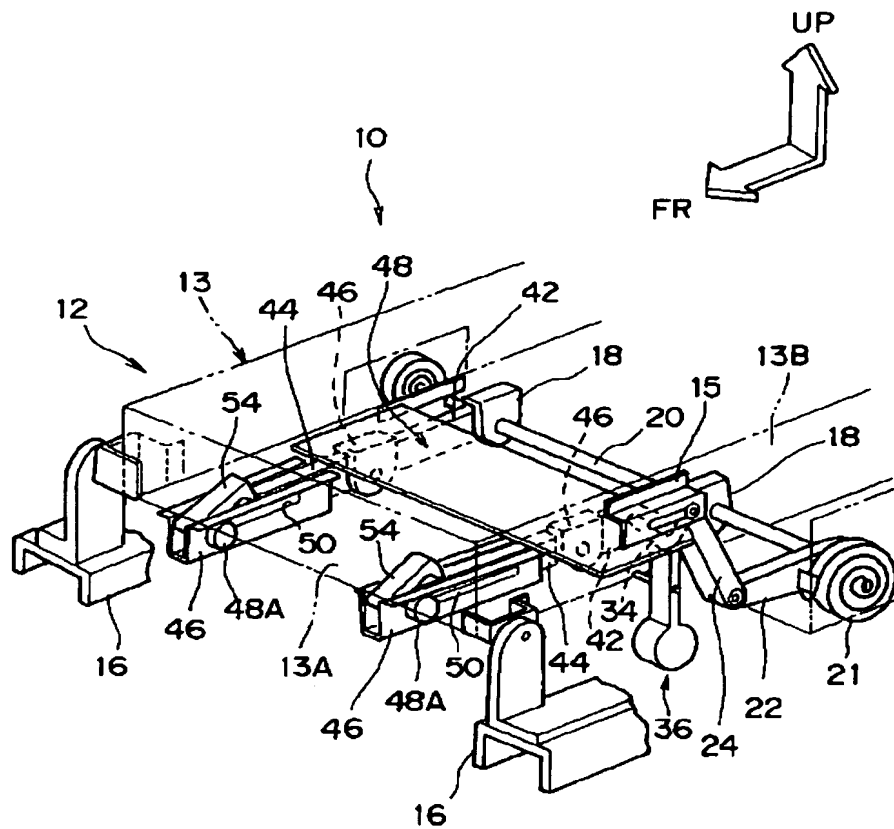
【符号の説明】

- 10 車両用シート
- 12 シートクッション
- 13 クッションパネル
- 20 軸
- 21 振りばね（駆動手段）
- 22 第1アーム
- 24 第2アーム
- 34 フック（解除手段）
- 36 振子（減速度センサ）
- 42 第3アーム（リフト装置）
- 44 第4アーム（移動部材）
- 48 上昇プレート（リフト装置）
- 54 ストッパ（下降防止手段）
- 58 第4アーム（移動部材）
- 62 サブマリン防止バー（リフト装置）
- 64 ブラケット
- 66 ピン（下降防止手段）
- 68 長孔
- 68A 枝部（下降防止手段）
- 68B 枝部（下降防止手段）
- 68C 枝部（下降防止手段）

【図7】

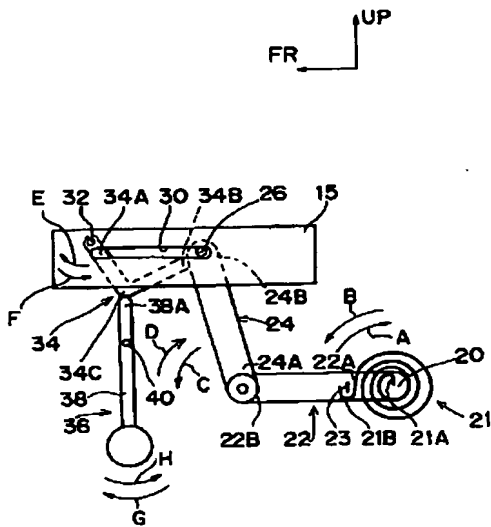


【図1】

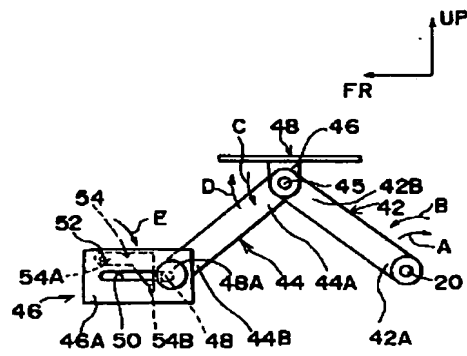


- |    |              |    |                |
|----|--------------|----|----------------|
| 10 | 車両用シート       | 34 | フック (解除手段)     |
| 12 | シートクッション     | 36 | 振子 (減速度センサ)    |
| 13 | クッションパネル     | 42 | 第3アーム (リフト装置)  |
| 20 | 軸            | 44 | 第4アーム (移動部材)   |
| 21 | 振じりばね (駆動手段) | 48 | 上昇プレート (リフト装置) |
| 22 | 第1アーム        | 54 | ストッパ (下降防止手段)  |
| 24 | 第2アーム        |    |                |

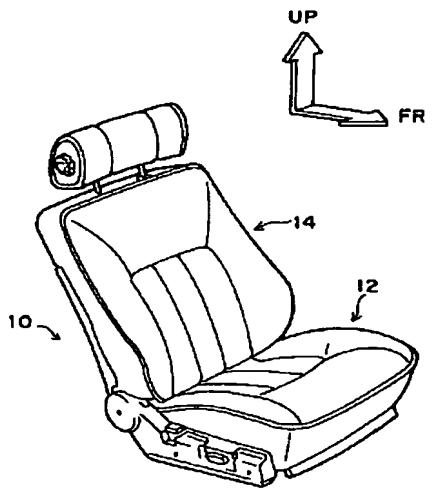
【図 2】



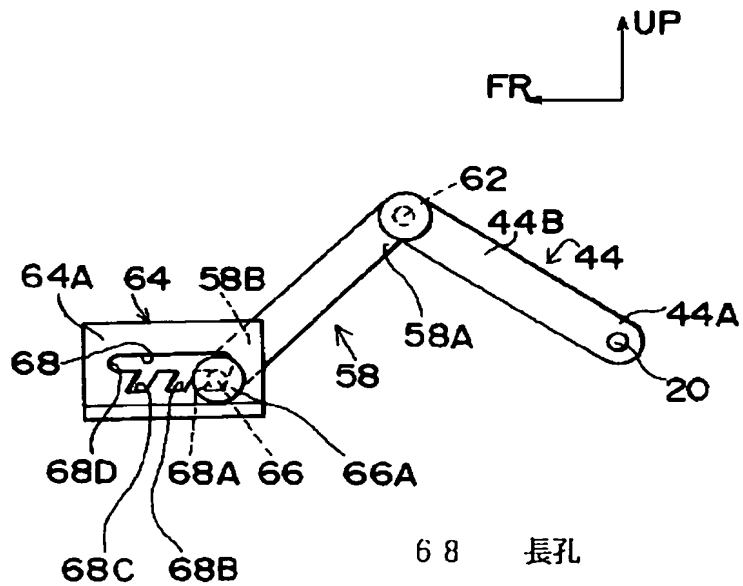
【図 4】



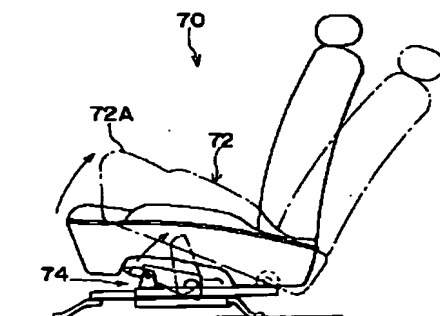
【図 5】



【図 8】



【図 10】



6 8 長孔

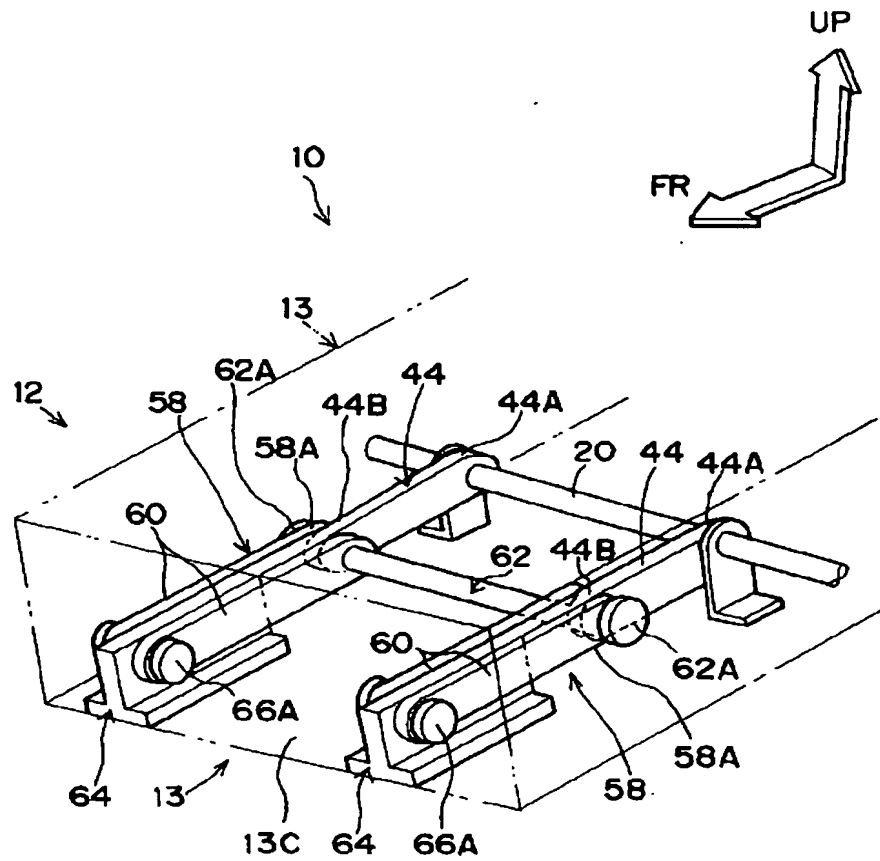
6 8 A 枝部 (下降防止手段)

6 8 B 枝部 (下降防止手段)

6 8 C 枝部 (下降防止手段)

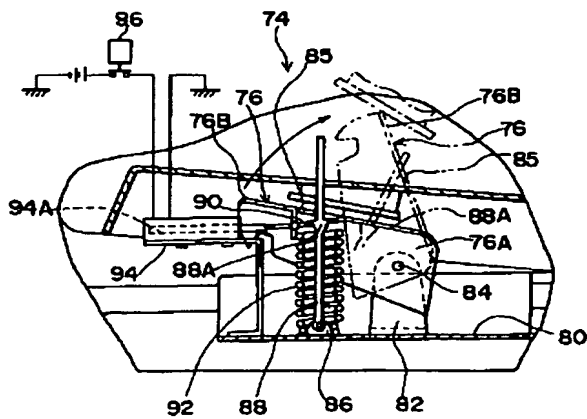


【図 6】

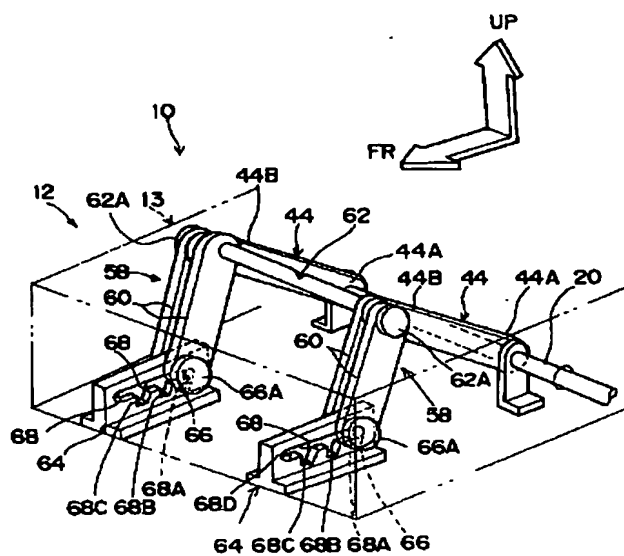


- 58 第4アーム (移動部材)  
 62 サブマリン防止バー (リフト装置)  
 64 ブラケット  
 66 ピン (下降防止手段)

【図 11】



【図 9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**